

Fiche mise à jour le 19 juin 2023

Fiche technique – CNPF Bourgogne-Franche-Comté

**En climat semi continental, le douglas est un arbre sensible aux fortes chaleurs et à la sécheresse durant la période estivale, notamment lorsque la moyenne des températures maximales durant l'été dépasse 29°C et lorsque la pluviométrie estivale est inférieure à 150 mm.**

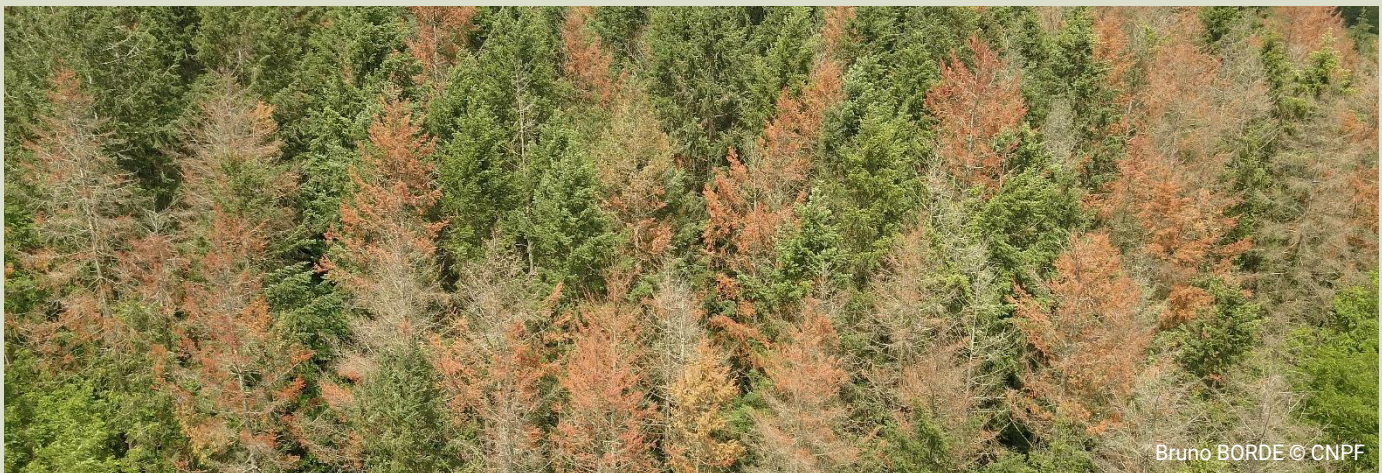
Le douglas a ses exigences propres vis-à-vis du climat. Son introduction en Bourgogne depuis plus de 60 ans, à des altitudes variant de 300 m à 900 m, montre aujourd'hui certaines limites de cette essence dans un contexte de changement climatique.

La relation complexe entre la température et les précipitations, en introduisant un effet tampon de la réserve en eau du sol, explique les dépérissements observés depuis quelques années en Bourgogne. Ces contraintes thermiques et hydriques obligent aujourd'hui à intégrer la sensibilité du douglas à la sécheresse dans la gestion des peuplements.

Adopter des réflexes de gestion propices à une sylviculture résiliente est désormais nécessaire, avec comme objectif la diminution des risques pour le peuplement forestier et pour le propriétaire, tout en garantissant une production de bois d'œuvre de qualité.

*Le climat de la Bourgogne est de type océanique à tendance semi-continentale. L'influence océanique, assez faible, se traduit par des pluies fréquentes en toute saison (avec néanmoins un maximum en automne et un minimum en été) et un temps changeant. L'influence semi-continentale se traduit par une amplitude thermique mensuelle parmi les plus élevées de France (18 °C contre 15 °C à Paris), des hivers pouvant être froids et des étés plus chauds*

Les contraintes thermiques et hydriques de ces dernières années ont montré les limites climatiques du douglas



Bruno BORDE © CNPF



## Recommandations pour un peuplement en place



### UNE SYLVICULTURE DYNAMIQUE

- Raccourcir la rotation des coupes afin d'intervenir plus fréquemment, en coupe sanitaire notamment, et en prélevant un plus faible volume afin de perturber le moins possible le peuplement. La fréquence des éclaircies peut-être tous les quatre à cinq ans, avec un prélèvement de 15 % à 20 % du volume sur pied.
- Eclaircir par le haut en prélevant des gros bois matures, les plus consommateurs d'eau.
- En cas de fort capital sur pied (volume de bois), diminuer ce capital par des rotations de coupe plus rapprochées.
- Repérer les arbres peu vigoureux pour parfois les exploiter, et ceux plus résilients qui devront être favorisés (méthode ARCHI)
- Favoriser la régénération lorsqu'elle provient d'arbres dominants de qualité et adaptés à leur environnement, eux-mêmes issus de plusieurs décennies de sélection par la station et par les derniers accidents climatiques
- Prévoir des enrichissements par bouquets, à l'aide d'essences ou de variétés plus résistantes aux sécheresses et aux fortes chaleurs

### PEUPELEMENTS EN LIMITE DE STATION

Sur les stations limites, là où des signes de dépérissements sont observés, une étude détaillée des conditions phytosanitaires et économiques, complétée par un diagnostic pédo-climatique BioClimSol, doivent être réalisés avant d'envisager une récolte prématurée.

La conservation d'un tel peuplement est envisageable en l'orientant progressivement vers une futaie plus claire (25 à 35 m2). L'objectif étant de diminuer la consommation en eau du peuplement, en réduisant la densité des arbres, et de favoriser l'arrivée de l'eau de pluie au sol par un couvert réduit. Cette orientation favorisera également l'installation et le développement d'un sous-étage et de la régénération naturelle, rendant ainsi le peuplement plus résilient.

*L'outil de diagnostic BioClimSol, développé et conçu par le CNPF, est une aide à la décision pour le maintien sur pied ou le renouvellement des douglasaies*





## Recommandations lors d'un reboisement

Le choix des essences forestières constitue un élément central de décision dans l'élaboration d'un projet de plantation. Il engage le forestier sur le long terme. Cet enjeu est aujourd'hui crucial dans un contexte de changement climatique, avec l'incertitude qui pèse sur les évolutions possibles du climat et les réponses des peuplements forestiers.

Un diagnostic pédo-climatique BioClimSol doit être réalisé pour guider sur le choix ou non du douglas, et pour définir d'autres essences à lui associer ou comme espèces de substitution. Cet outil combine des critères de climat actuel et futur, avec des indices de sol mesurés sur le terrain. Il aide le forestier dans le choix des essences et informe sur le risque de dépérissement des différentes espèces.



### RECOMMANDATIONS

- Réaliser un **diagnostic stationnel et climatique** pour le choix des essences à introduire
- Réaliser un **mélange d'essences** avec des espèces plus résistantes à la sécheresse
- Conserver le plus possible **l'ambiance forestière et le recrû** au moment de la plantation
- Favoriser les **mélanges de provenances** de douglas, dont les plus méridionales comme les provenances californiennes. Diversifier le choix des provenances permet d'assurer une diversité génétique aux plantations
- Eviter le broyage en plein et la mise en andains des rémanents dans les stations à risques et préférer la **conservation des branchages au sol**
- **Travailler le sol de manière localisée** (potets travaillés) pour faciliter l'implantation des plants sans dégrader les sols.

---

L'analyse de la station devient un acte encore plus indispensable qu'auparavant : il n'est plus question aujourd'hui de « favoriser ce qui marche » ou de « planter ce qui a fait ses preuves » sans une réflexion préalable.

---



## Les conséquences du changement climatique sur le douglas en Bourgogne

Les enjeux de production et de renouvellement du douglas face aux changements climatiques sont importants. Différents types de situation peuvent aujourd'hui être définis en Bourgogne, sachant que la réserve utile du sol et quelques facteurs de compensation liés aux conditions de terrain (exposition, topographie) peuvent modifier l'adaptation du douglas à ces situations :

- **Situation défavorable au douglas**

Situation de plaine et plateau d'altitude inférieure à 400 m, avec une réserve utile en eau du sol inférieure à 150 mm et un indice de vigilance BioClimSol de 5 et plus. Le douglas n'est plus adapté et des essences de substitution doivent être envisagées.

- **Situation limite pour le douglas**

Situation de plateau et de colline comprise entre 400 et 600 m d'altitude, avec une réserve utile en eau du sol comprise entre 90 mm et 150 mm et un indice de vigilance BioClimSol de 4. Le douglas peut éventuellement être envisagé, à condition de l'introduire en mélange avec d'autres essences réputées plus résistantes au stress hydrique.

- **Situation favorable pour le douglas**

Situation d'altitude supérieure à 600 m avec un indice de vigilance BioClimSol de 1 à 3. Les différentes sylvicultures du douglas peuvent être envisagées.

Cultiver le douglas sur les stations optimales constitue un gage de bonne santé. Cela favorisera son bon développement et sa capacité à surmonter les futurs stress.

### Rougisement

*Le rougisement foliaire sur un douglas adulte est souvent indicateur de la mortalité totale de l'arbre. La trajectoire de croissance précédant la mort de l'arbre peut être variable (réduction brutale ou perte de vitalité progressive), les individus rougissants sont souvent disséminés au sein du peuplement sans lien apparent avec le statut de l'arbre (dominant ou codominant).*

### Perte foliaire

*Une perte foliaire est caractérisée par des houppiers mités et clairsemés, avec quelques mortalités de branches. Les principales raisons expliquant les variations de déficit foliaire d'une année à l'autre pour le douglas sont liées à l'alimentation des arbres en eau. Afin de lutter contre le manque d'eau et limiter la surface d'échange, les végétaux réduisent le nombre de leurs feuilles. Généralement, lors des années suivant des sécheresses, on observe une augmentation du déficit foliaire. Une perte foliaire de 50 % n'annonce pas nécessairement une mortalité.*

### Nécrose et fente corticale, coulure de résine

*« Les symptômes suggèrent que les causes sont plutôt abiotiques. Une étude du CRPF Bourgogne et du DSF, réalisée en 2011, a montré que certains facteurs comme la pluviométrie ou l'altitude pourraient influencer la présence des nécroses cambiales en bande.*

